

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-195934
(43)Date of publication of application : 30.07.1996

(51)Int. Cl. H04N 5/92
G11B 20/10
H04N 5/93
H04N 7/32

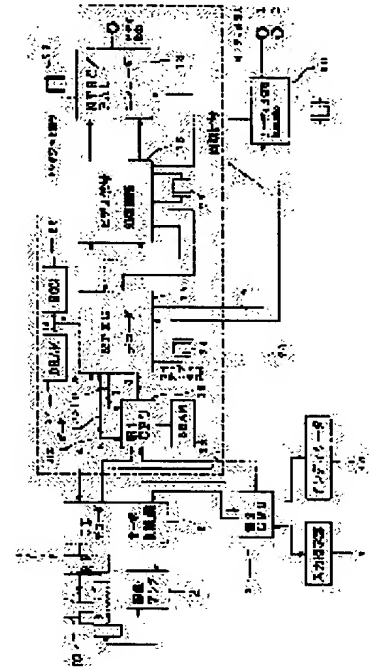
(21)Application number : 07-024730 (71)Applicant : VICTOR CO OF JAPAN LTD
(22)Date of filing : 19.01.1995 (72)Inventor : KAGOSHIMA JIYUNICHI

(54) COMPRESSED IMAGE RECORDING MEDIUM REPRODUCING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To shorten waiting time and to make the reproduction by a reverse direction search by detecting the one frame of the prescribed direction of the present frame, decoding this frame, storing it and reading it as image information.

CONSTITUTION: When a user operates an input instruction part 4 and selects and designates a search mode, a second CPU 3 performs a control in accordance with the selected search mode and transmits the information on the search mode to a first CPU 30. When the search mode is a forward direction search, this CPU 30 detects the one frame of the forward direction of the present frame, and when the mode is the reverse direction search, the CPU 30 detects the one frame of the reverse direction of the present frame. The one frame is decoded and a frame of image information is stored in a storage means DRAM 34. The information stored in a DRAM 34 is read by the CPU 30 and desired addresses can be accessed one after another in short time. Therefore, a reproduction is performed in reverse in the reverse direction search and unnaturalness is not sensed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.03.1997
[Date of sending the examiner's decision of rejection]
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number] 2985703
[Date of registration] 01.10.1999
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

01. 10. 2002

Copyright (C) ; 1998, 2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-195934

(43) 公開日 平成8年(1996)7月30日

| | | | | |
|--------------------------|------|-----------|---------------|--------------------|
| (51) IntCl. ⁶ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
| H 0 4 N 5/92 | | | | |
| G 1 1 B 20/10 | | E 7736-5D | | |
| H 0 4 N 5/93 | | | | |
| | | | H 0 4 N 5/ 92 | H |
| | | | 5/ 93 | Z |
| | 審査請求 | 未請求 | 請求項の数 6 | FD (全 15 頁) 最終頁に続く |

(21) 出願番号 特願平7-24730

(22) 出願日 平成7年(1995)1月19日

(71) 出願人 000004329

日本ビクター株式会社

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地

(72) 発明者 鹿子島 順一

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

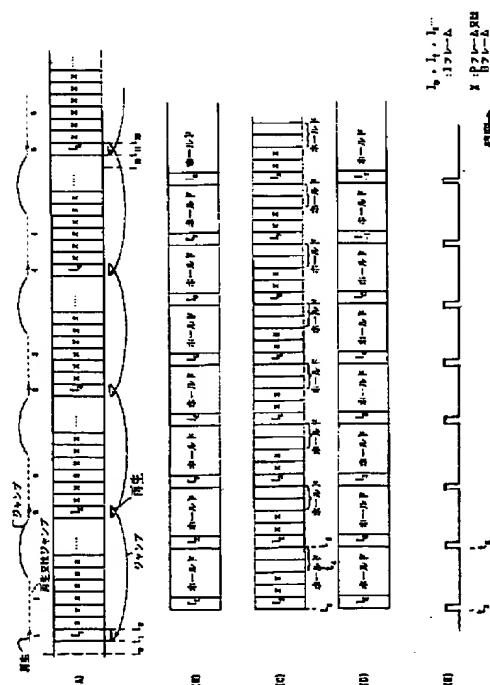
(74) 代理人 弁理士 二瓶 正敬

(54) 【発明の名称】 画像圧縮記録媒体再生装置

(57) 【要約】

【目的】 サーチや高速再生を行う際、短時間で次々と所望の I フレームにアクセスでき、待ち時間が短く、逆方向サーチによる再生が不自然さを感じさせない画像圧縮記録媒体及び画像圧縮記録媒体再生装置を提供する。

【構成】 サーチモードのとき、現在アクセスしているフレームから所定アドレスだけ先のアドレスのフレームへ又は現在アクセスしているフレームから所定アドレスだけ後のアドレスのフレームへジャンプする手段 (1、3、30) と、現在アクセスしているフレームの信号の再生を行い、順方向サーチのときは、現在のフレームの順方向の I フレームを、また、逆方向サーチのときは、現在のフレームの逆方向の I フレームを検出する手段 (30、75) と、I フレームをデコードして1枚の画像情報として記憶する手段 (30、75) と、前記記憶する手段から画像情報を読み出し出力する手段 (30、75) とを有する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 フレーム内符号化画像である I フレームと、フレーム間符号化画像である P フレームと、双方向予測符号化画像である B フレームとを用いる画像圧縮記録方式によって画像が記録された画像圧縮記録媒体から記録画像を再生する画像圧縮記録媒体再生装置において、

サーチモードのとき、現在アクセスしているフレームから通常再生モードにおける I フレーム時間間隔の整数倍に略等しい時間相当する所定アドレスだけ先のアドレスのフレームへ又は現在アクセスしているフレームから前記所定アドレスだけ後のアドレスのフレームへジャンプする手段と、

現在アクセスしているフレームの信号の再生を行い、順方向サーチのときは、現在のフレームの順方向の I フレームを、また、逆方向サーチのときは、現在のフレームの逆方向の I フレームを検出する手段と、

前記 I フレームをデコードして 1 枚の画像情報として記憶する手段と、

前記記憶する手段から画像情報を読み出し出力する手段とを、

有することを特徴とする画像圧縮記録媒体再生装置。

【請求項 2】 フレーム内符号化画像である I フレームと、フレーム間符号化画像である P フレームと、双方向予測符号化画像である B フレームとを用いる画像圧縮記録方式によって画像が記録された画像圧縮記録媒体から記録画像を再生する画像圧縮記録媒体再生装置において、

サーチモードのとき、現在アクセスしているフレームから通常再生モードにおける I フレーム時間間隔の整数倍に略等しい時間相当する所定アドレスだけ先のアドレスのフレームへ又は現在アクセスしているフレームから前記所定アドレスだけ後のアドレスのフレームへジャンプする手段と、

現在アクセスしているフレームの信号の再生を行い、順方向サーチのときは、現在のフレームの順方向の I フレームを、また、逆方向サーチのときは、現在のフレームの逆方向の I フレームを検出する手段と、

前記当該 I フレームをデコードして 1 枚の画像情報として記憶する第 1 記憶手段と、

前記第 1 記憶手段から画像情報を読み出し出力する手段と、

順方向サーチのときは前記ジャンプが少なくとも開始されるまでの間、前記当該 I フレームに続く複数のフレームをデコードして複数枚の画像情報として記憶する第 2 記憶手段と、 前記第 2 記憶手段から画像情報を読み出し出力する手段とを、

有することを特徴とする画像圧縮記録媒体再生装置。

【請求項 3】 前記サーチモードの順方向サーチモードを指定する順方向サーチボタンと、逆方向サーチモード

を指定する逆方向サーチボタンとを備えた操作手段と、前記順方向サーチボタン又は前記逆方向サーチボタンが操作されたことを検知する検知手段と、

前記検知手段に応答し、前記順方向サーチボタン又は前記逆方向サーチボタンが操作された回数をカウントするカウント手段と、

前記カウント手段に応答し、前記順方向サーチボタン又は前記逆方向サーチボタンが操作された回数に応じて順方向又は逆方向サーチの速度を決定する手段とを、

更に有する請求項 1 又は 2 記載の画像圧縮記録媒体再生装置。

【請求項 4】 前記画像圧縮記録媒体がディスク状であって、前記画像圧縮記録媒体を通常の 2 倍の回転速度で回転させて信号を読み出す高速読み出し手段と、前記高速読み出し手段からの映像情報を通常の 2 倍の信号速度で再生する映像処理手段と、前記高速読み出し手段からの音声情報を通常の信号速度で再生しつつデータを間引く音声処理手段とを、更に有する請求項 1 乃至 3 記載の画像圧縮記録媒体再生装置。

【請求項 5】 ディスク状の画像圧縮記録媒体を通常の 2 倍の回転速度で回転させて信号を読み出す高速読み出し手段と、

前記高速読み出し手段からの映像情報を通常の 2 倍の信号速度で再生する映像処理手段と、

前記高速読み出し手段からの音声情報を通常の信号速度で再生しつつデータを間引く音声処理手段とを、有する画像圧縮記録媒体再生装置。

【請求項 6】 前記映像処理手段及び又は音声処理手段が、

処理すべきフレームデータを保持する記憶手段と、

前記記憶手段から読み出したフレームデータについてデコード処理が終了したときにフラグを発生させる手段と、

出力しないフレームデータを前記記憶手段から消去するよう制御する制御手段とを、

有する請求項 4 又は 5 記載の画像圧縮記録媒体再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は画像圧縮記録媒体再生装置に関し、特にフレーム内符号化画像（I ピクチャ）を用いる画像圧縮方式によって画像が記録された画像圧縮記録媒体から記録画像を再生する画像圧縮記録媒体再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】画像圧縮技術の飛躍的進歩に伴い、比較的長時間の画像、特に動画を音声や文字情報とともにコンパクトディスク等の記録媒体に記録したものが普及しつつある。現在ビデオ CD として普及しつつあるものは、MPEG（動画コード化専門家グループ）によって

10

20

30

40

50

定められた国際標準の一つである ISO 11172 Video (通称 MPEG-1) に従った画像圧縮を行っている。MPEG-1 では、フレーム内符号化画像である I フレームと、フレーム間符号化画像である P フレームと、双方向予測符号化画像である B フレームとを用いる画像圧縮記録方式が採用され、高品質の再生画像が得られるようになっている。かかるビデオ CD から画像や音声再生するための再生装置は、通常の CD プレーヤと同様に、プレイ、ストップ、サーチ、ポーズ等の操作が可能とされている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】画像圧縮記録媒体から画像等を再生する上記従来の画像圧縮記録媒体再生装置においては、サーチや高速再生を行う場合、例えば通常再生時における時間軸上で 0.5 秒おきに配置されたフレーム内符号化画像であり、MPEG 画像データのインシヤル画像である I フレーム (I ピクチャともいう) を、連続で又は複数個飛びに探し出す必要がある。従来の再生装置でこれを実行するには、最初の I フレームを見つけた後、そこから順方向 (ビデオ CD の場合外周方向) 又は逆方向 (ビデオ CD の場合内周方向) の必要とする I フレームに高速でアクセスできるように I フレームのアドレスをアドレスマップとして予めメモリ等に記憶しておき、これを読み出して用いることが考えられる。しかし、かかる手法を採用すると、ビデオ CD を交換する度にアドレスマップを作成するための操作が必要となり、繁雑となるばかりか、専用のメモリが必要となる等ハード面でも手当しなくてはならない。

【0004】また、高速サーチや高速再生を行う場合、ディスクを駆動するスピンドルを高速回転させることが考えられるが、MPEG データ処理を行う回路部分の信号処理速度を考慮しないと、映像には同期がかからず、また音声は高速サンプリングされて、通常の再生が困難となったり、少なくとも音声ピッチがあがってしまう。すなわち、スピンドルを通常の 2 倍の速度で回転すると、フレームは $1/2$ の長さになり、画像が乱れ、音声ピッチが 2 倍となったりしてしまう。

【0005】したがって、本発明はフレーム内符号化画像 (I ピクチャ) を用いる画像圧縮方式によって画像が記録された画像圧縮記録媒体及びかかる画像圧縮記録媒体から記録画像を再生する画像圧縮記録媒体再生装置を用いてサーチや高速再生を行う際、短時間で次々と所望の I フレームにアクセスでき、このため待ち時間が短く、逆方向サーチによる再生が不自然さを感じさせないで行われる画像圧縮記録媒体再生装置を提供することを第 1 の目的とする。また、高速サーチや高速再生の場合、ディスクを駆動するスピンドルを高速回転させたときに、映像信号と音声信号が正しく再生され、乱れや不自然さのない再生の可能な画像圧縮記録媒体再生装置を提供することを第 2 の目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明では上記第 1 の目的を達成するために、サーチモードのとき、現在アクセスしているフレームから通常再生モードにおける I フレーム時間間隔の整数倍に略等しい時間相当する所定アドレスだけ先のアドレスのフレームへ又は現在アクセスしているフレームから前記所定アドレスだけ後のアドレスのフレームへジャンプする手段を設けることにより、通常再生時における隣り合う I フレーム間に相当する時間の整数倍の時間ずつ順次ジャンプを繰り返し、迅速に I フレームを見付け、その内容を再生してサーチを行うようにしている。

【0007】すなわち本発明によれば、フレーム内符号化画像である I フレームと、フレーム間符号化画像である P フレームと、双方向予測符号化画像である B フレームとを用いる画像圧縮記録方式によって画像が記録された画像圧縮記録媒体から記録画像を再生する画像圧縮記録媒体再生装置において、サーチモードのとき、現在アクセスしているフレームから通常再生モードにおける I フレーム時間間隔の整数倍に略等しい時間相当する所定アドレスだけ先のアドレスのフレームへ又は現在アクセスしているフレームから前記所定アドレスだけ後のアドレスのフレームへジャンプする手段と、現在アクセスしているフレームの信号の再生を行い、順方向サーチのときは、現在のフレームの順方向の I フレームを、また、逆方向サーチのときは、現在のフレームの逆方向の I フレームを検出する手段と、前記 I フレームをデコードして 1 枚の画像情報として記憶する手段と、前記記憶する手段から画像情報を読み出し出力する手段とを有することを特徴とする画像圧縮記録媒体再生装置が提供される。

【0008】さらに本発明によれば、フレーム内符号化画像である I フレームと、フレーム間符号化画像である P フレームと、双方向予測符号化画像である B フレームとを用いる画像圧縮記録方式によって画像が記録された画像圧縮記録媒体から記録画像を再生する画像圧縮記録媒体再生装置において、サーチモードのとき、現在アクセスしているフレームから通常再生モードにおける I フレーム時間間隔の整数倍に略等しい時間相当する所定アドレスだけ先のアドレスのフレームへ又は現在アクセスしているフレームから前記所定アドレスだけ後のアドレスのフレームへジャンプする手段と、現在アクセスしているフレームの信号の再生を行い、順方向サーチのときは、現在のフレームの順方向の I フレームを、また、逆方向サーチのときは、現在のフレームの逆方向の I フレームを検出する手段と、前記当該 I フレームをデコードして 1 枚の画像情報として記憶する第 1 記憶手段と、前記第 1 記憶手段から画像情報を読み出し出力する手段と、順方向サーチのときは前記ジャンプが少なくとも開始されるまでの間、前記当該 I フレームに続く複数のフ

フレームをデコードして複数枚の画像情報として記憶する第2記憶手段と、前記第2記憶手段から画像情報を読み出し出力する手段とを有することを特徴とする画像圧縮記録媒体再生装置が提供される。

【0009】さらに本発明によれば、ディスク状の画像圧縮記録媒体を通常の2倍の回転速度で回転させて信号を読み出す高速読み出し手段と、前記高速読み出し手段からの映像情報を通常の2倍の信号速度で再生する映像処理手段と、前記高速読み出し手段からの音声情報を通常の信号速度で再生しつつデータを間引く音声処理手段とを有する画像圧縮記録媒体再生装置が提供される。

【0010】かかる、2倍の回転速度で回転させて信号を読み出す態様においては映像処理手段及び又は音声処理手段が、処理すべきフレームデータを保持する記憶手段と、記憶手段から読み出したフレームデータについてデコード処理が終了したときにフラグを発生させる手段と、出力しないフレームデータを前記記憶手段から消去するよう制御する制御手段と更に有することは本発明の画像圧縮記録媒体再生装置の好ましい態様である。

【0011】また、サーチモードの順方向サーチモードを指定する順方向サーチボタンと、逆方向サーチモードを指定する逆方向サーチボタンとを備えた操作手段と、前記順方向サーチボタン又は前記逆方向サーチボタンが操作されたことを検知する検知手段と、前記検知手段に応答し、前記順方向サーチボタン又は前記逆方向サーチボタンが操作された回数をカウントするカウント手段と、前記カウント手段に応答し、前記順方向サーチボタン又は前記逆方向サーチボタンが操作された回数に応じて順方向又は逆方向サーチの速度を決定する手段とを更に有することは本発明の画像圧縮記録媒体再生装置のい

【0012】

【作用】本発明の画像圧縮記録媒体再生装置の一つの態様は上記構成なので、MPEG-1のような、フレーム内符号化画像であるIフレームを用いた画像圧縮手法により記録された記録媒体から記録画像のサーチや高速再生を行う際、短時間で次々と所望のIフレームにアクセスでき、このため待ち時間が短く、逆方向サーチによる再生に不自然さを感じさせない。なお、順方向のサーチでは、Iフレームのみを順次アクセスして、その内容を再生することもできるが、Iフレームの再生に続いて、そのIフレームに続く他の種類のフレーム(PフレームとBフレーム)を複数毎だけ順次アクセスして、その内容を再生することもできる。但し、かかるPフレームやBフレームの再生は、逆方向サーチのときは禁止される。これは逆方向サーチでは、フレームの読み出し方向が正規ではないため、正しい予測復号ができないからであり、また逆方向サーチ中に順方向再生を組み入れると、制御が複雑となり、かつサーチ速度が遅くなってしま

【0013】ディスク状の画像圧縮記録媒体を通常の2倍の回転速度で回転させて信号を読み出す高速読み出し手段他の手段を有する本発明の画像圧縮記録媒体再生装置の態様では、Iフレームのを高速に探して再生することもできるし、順方向のときはIフレームのみならずPフレームやBフレームをも高速再生することもでき、いずれの場合も画像、音声共に不自然さや乱れがない状態での再生を行うことができる。

【0014】

【実施例】以下図面と共に本発明の画像圧縮記録媒体再生装置の好ましい実施例について説明する。本発明の第1実施例として画像圧縮記録媒体がビデオCDであり、かかるビデオCDから画像及び音声情報を再生する装置について説明する。ビデオCDは、MPEG-1によって画像データ(MPEGビデオ)と音声データ(MPEGオーディオ)が記録されているものであり、各セクタの先頭部には、同期信号(シンク)、ヘッダ、サブヘッダが書き込まれ、次に映像又は音声のデータ(メインデータ)が書き込まれている。MPEGビデオのデータフォーマットとしては、図1の(A)に示すようにIフレームとPフレームとBフレームが所定のパターンで配列されている。なお、Iフレームは、フレーム内符号化画像(Iピクチャ)であり、Pフレームは、フレーム間符号化画像(Pピクチャ)であり、さらにBフレームは、双方向予測符号化画像(Bピクチャ)である。

【0015】Iフレームは所定間隔で配列され、連続する2つのIフレームの間には、PフレームとBフレームが複数個配列されている。なお、PフレームとBフレームの配列態様は、記録時に所望のものとすることができ。図1の(A)において、左端のIフレームをI₀、順方向(時間的に後の、すなわちビデオCDでは外周よりの)の次のIフレームをI₁とし、逆方向(時間的に先の、すなわちビデオCDでは内周よりの)の次のIフレームをI₋₁とし、同様に、順方向はI₂、I₃、I₄...、逆方向はI₋₂、I₋₃、I₋₄...とする。

【0016】図2は上記ビデオCDから画像と音声を再生するための本発明の画像圧縮記録媒体再生装置の第1実施例のブロック図である。なお、図2は後述する第2実施例の構成をも示している。図2において、CDプレーヤ部1はディスク駆動系、光ピックアップおよびその駆動系他、CDデコーダ/サーボ制御回路5、第2CPU3、入力指示部4、インディケータ4Aを有している。入力指示部4は、ユーザーがプレイ、ストップ、サーチ、ポーズ等の操作を指令するためのキーを有している。信号処理・画像再生部70は第1CPU30、MPEGデコーダ75、ビデオ信号処理回路76、NTSC/PALエンコーダ78、DRAM34、ROM36、水晶振動子74、77、79を有し、更に必要に応じてSRAM32を有する。ビデオ信号処理回路76はインターフェイス、D/Aコンバータ、同期信号発生器

等を有している。オーディオ信号処理回路 80 はデジタルフィルタや D/A コンバータを有している。

【0017】本発明の画像圧縮記録媒体再生装置におけるサーチは、主として第 1 CPU 30 による制御により行われる。以下第 1 実施例の幾つかのサーチモードについて、図 3 乃至図 5 のフローチャートと、図 1 のタイミングチャートに従って説明する。これらのサーチモードの選択、指定はユーザによって、入力指示部 4 が操作されることにより行われる。第 2 CPU 3 は、選択されたサーチモードに従ってを制御するとともに、第 1 CPU 30 に選択されたサーチモードの情報を送る。第 1 CPU 30 は選択されたサーチモードに従って図 3 乃至図 5 のフローのいずれかを実行する。

【0018】なお、MPEG デコーダ 75 としては、MPEG 信号処理用 IC（例えば、クボタ C-CUBE 社製の CL480）を用いることができる。この IC はデコーダとメモリを含んでいる。MPEG デコーダ 75 は、各フレームのデータをデコードし、フレームの種類を判断して第 1 CPU 30 に対して、その情報を送る。

【0019】（1）順方向サーチモード（I フレームのみ）

図 1 の（A）、及び図 1 の（B）を参照しながら図 3 に示す順方向サーチモード（I フレームのみ）を説明する。順方向サーチモード（I フレームのみ）がスタートすると、図 3 に示すように、まず現在光ピックアップがアクセスしているフレーム（現在のアドレス）の再生データをデコードして（ステップ S 1）からメモリに書き込み、それを出力する（ステップ S 2）。次に現在のアドレスから所定アドレス番地だけ進んだアドレスのフレームにジャンプすべく順方向である外側のアドレス（ジャンプ先アドレス）が設定される（ステップ S 3）。ここで所定アドレス番地だけ進むというのは、通常の再生時における再生時間で隣り合う I フレームの時間間隔の整数倍の時間より若干短い時間 N に対応するものである。I フレームの時間間隔が 0.5 秒であれば、N は 0.5, 1.0, 1.5, 2.0・・・等とされる。すなわち、現在のアドレスに時間 N に対応するアドレス番地を加算し、ジャンプ先アドレスを求めることができる。もしそのジャンプ先アドレスがエンドアドレスに達していなければ（ステップ S 4 の NO）再生が行われ（ステップ S 5；図 1 の（A）の時刻 t_0 ）、パックヘッダに続くパックデータの中のピクチャー・コーディング・タイプの識別コードを見ながら再生を続ける。この再生によって、最初の I フレームを検出し（ステップ S 6；同、時刻 t_1 ）、I フレーム画像データをデコードしてメモリにストアする（ステップ S 7；同、時刻 t_2 ）。

【0020】このストアされた画像は一定間隔、例えば 0.25 秒間隔の制御信号（図 1 の（E））のタイミング t_3 で出力される（ステップ S 8）。この制御信号を

待ってステップ S 3 に戻り前回同様のジャンプが行われる。この場合、通常の速度のサーチであれば次の I フレームへの手前までジャンプするが、高速サーチの場合は、1 つおきや、2 つおき、3 つおきの I フレームにジャンプする。この制御は画像圧縮記録媒体再生装置の利用者の意志によって選択されたサーチモードによりジャンプすべき時間 N を 0.5, 1.0, 1.5, 2.0・・・等の中から選定することによりアドレスを設定して行われる。もし読み出されたアドレスがエンドアドレスに達していれば（ステップ S 4 で YES）リターンする。このような一連のフローにより正確に一定時間毎の I フレームが取り出せ、正常な画像としてデコードできる。なお図 1 の（B）において「ホールド」と記されている部分は、直前に読み出した I フレームの画像を、そのまま表示する状態を示している。上記ジャンプ及び下記のジャンプは、第 1 CPU 30 から第 2 CPU 3 へ指示が送られて実行される。

【0021】（2）逆方向サーチモード（I フレームのみ）

次に図 1 の（A）、及び図 1 の（D）を参照しながら図 4 に示す逆方向サーチモードを説明する。逆方向サーチモードが選択されると、まず現在光ピックアップがアクセスしているフレーム（現在のアドレス）の再生データをデコードして（ステップ S 11）からメモリに書き込み、それを出力する（ステップ S 12）と現在のアドレスから上記順方向サーチモード（I フレームのみ）で説明した通常の再生時における再生時間で隣り合う I フレームの時間間隔の整数倍の時間より若干短い時間 N に相当するフレーム数をジャンプすべく、戻り方向である内側のアドレスが設定される（ステップ S 13）。もしそのアドレスがエンドアドレスに達していなければ（ステップ S 14 で NO）再生が行われ（ステップ S 15；図 1 の（A）の時刻 t_{10} ）、パックヘッダに続くパックデータの中のピクチャー・コーディング・タイプの識別コードを見ながら再生を続ける。この再生により最初の I フレームを検出し（ステップ S 16；同、時刻 t_{11} ）、デコードしてメモリにストアする（ステップ S 17；同、時刻 t_{12} ）。

【0022】このストアされた画像は直ちに出力される（ステップ S 18）。次にステップ S 13 に戻る。もし読み出されたアドレスがエンドアドレスに達していれば（ステップ S 14 で YES）リターンする。このような図 4 に示す一連のフローにより正確に一定時間毎の I フレームが取り出せ正常な画像としてデコードできる。

【0023】（3）順方向サーチモード（I フレーム及びそれに続く他の数フレーム）

図 1 の（A）、及び図 1 の（C）を参照しながら図 5 に示す順方向サーチモードを説明する。順方向サーチモード（I フレーム及びそれに続く他の数フレーム）がスタートすると、図 5 に示すように、まず現在光ピックアッ

プがアクセスしているフレーム（現在のアドレス）の再生データをデコードして（ステップ S 1）からメモリに書き込み、それを出力する（ステップ S 2）。次に現在のアドレスから所定アドレス番地だけ進んだアドレスのフレームにジャンプすべく順方向である外側のアドレス（ジャンプ先アドレス）が設定される（ステップ S 3）。もしそのジャンプ先アドレスがエンドアドレスに達していなければ（ステップ S 4 の NO）再生が行われ（ステップ S 5；図 1 の（A）の時刻 t_0 ）、パックヘッダに続くパックデータの中のピクチャー・コーディング・タイプの識別コードを見ながら再生を続ける。この再生によって、最初の I フレームを検出し（ステップ S 6；同、時刻 t_1 ）、I フレーム画像データをデコードしてメモリにストアする（ステップ S 7；同、時刻 t_2 ）。

【0024】このストアされた画像は一定間隔、例えば 0.25 秒間隔の制御信号（図 1 の（E））のタイミング t_3 で出力される（ステップ S 8）。その後、所定時間、例えば 0.2 秒、にわたって図 1（A）に示すフレーム X（X は P フレーム又は B フレームを示す）を再生し続ける（ステップ S 9；図 1、 t_4 まで）。もしそのジャンプ先アドレスがエンドアドレスに達していなければ（ステップ S 10 の NO）ステップ S 3 に戻り前回同様のジャンプが行われる。ジャンプの様子は先の説明と同様である。このような図 5 の一連のフローにより正確に一定時間毎の I フレームが取り出せ、正常な画像としてデコードできる。なお図 1 の（C）において「ホールド」と記されている部分は、直前に読み出した X フレームの画像を、そのまま表示する状態を示している。すなわち出力の一部が上記一定間隔の制御信号（図 1 の（E））のタイミング t_5 が来るまで、ホールドされる

のである。このような図 5 の一連のフローにより正確に一定時間毎の I フレームとそれに続く複数の P フレーム又は B フレームが取り出せ、正常な画像としてデコードできる。

【0025】次に本発明の画像圧縮記録媒体再生装置におけるサーチモードの選定手法について説明する。図 6 は図 2 に示したブロック図中の入力指示部 4 に含まれる操作パネルの一部を示している。なお、この操作パネル 90 は画像圧縮記録媒体再生装置の本体に設けることも、リモコン用ユニットに設けることもできる。操作パネル 90 には図中左側から逆方向サーチボタン 91、ストップボタン 92、プレイボタン 93、順方向サーチボタン 94 が設けられている。なお、ポーズボタンを設けてもよい。第 2 CPU 3 はこれらのボタンの操作状態を監視する機能を有している。図 7 は、かかる第 2 CPU 3 のボタンの操作状態の監視機能の中で、逆方向サーチボタン 91 と順方向サーチボタン 94 の 2 つのボタンに関する処理を示すフローチャートである。ステップ S 21 乃至 S 26 は該当するボタン 91 又は 93 の一方のみが 1 回乃至 3 回以上押されたかどうかを判断するステップで、ステップ S 27 乃至 S 31 は判断結果に応じて順方向又は逆方向の通常サーチ、倍速サーチ、3 倍速サーチを設定するステップである。この各サーチモードを実現するためには、前述のジャンプすべき時間 N を 0.5, 1.0, 1.5 のいずれかに設定する。なお、逆方向の場合は、N は負の値となる。次の表に各サーチモードとジャンプすべき時間 N の関係を示す。この実施例では最大が 3 倍速となっているが、更に、高速とすることもできる。

【0026】

【表 1】

| | 操作回数(回) | サーチモード | ジャンプ時間N(秒) |
|-----------|---------|-----------|------------|
| 順方向サーチボタン | 1 | 順方向通常サーチ | 0.5 |
| | 2 | 順方向2倍速サーチ | 1.0 |
| | 3 | 順方向3倍速サーチ | 1.5 |
| 逆方向サーチボタン | 1 | 逆方向通常サーチ | -0.5 |
| | 2 | 逆方向2倍速サーチ | -1.0 |
| | 3 | 逆方向3倍速サーチ | -1.5 |

【0027】表1からわかるように、例えば順方向サーチボタン93が1回押されると順方向の通常サーチモードとなり(ステップS22、S28)、このサーチの実行中に再びボタン93が1回押されると、操作回数が合計2回となり、順方向2倍速サーチモードとなる(ステップS24、S29)。さらにこの状態で逆方向サーチボタン91が3回押されたとすると、ステップS24はNOとなり、ステップS25を介してステップS31が実行される。このように、いずれかのサーチボタン91又は93が操作されたことを検知し、その操作回数をカウントして、その計数値に応じて順方向又は逆方向のサーチ速度を決定することができる。

【0028】上記第1実施例では、サーチや高速再生において1フレームのみ、又は1フレームとそれに続く他のフレーム(Pフレーム、Bフレーム)を再生しているが、ディスク自体の回転速度は通常のCLV(一定線速度)となるような通常の回転速度となっている。次に説明する第2実施例では、MPEGデータを扱う関係から高速再生では飛び飛びのフレームを再生する上での困難性を低減すべくディスクを通常のCLVの2倍の高速で回転させるようにしている。すなわち、図2のブロック図中の駆動アンプ2を、CDデコーダ/サーボ制御回路5にて制御し、ディスクを回転駆動するスピンドル10の回転数が通常のCLVの2倍とされる。

【0029】従来の画像圧縮記録媒体再生装置で、単純にスピンドルを高速回転させると、画像信号に同期がからなかったり、音声のピッチが不自然に高くなったり

するが、本実施例では、MPEGデコーダ75として高速信号処理能力を持つ回路を採用している。ちなみにMPEGデコーダ75として上記第1実施例に用いられている前述のCL480というICは3Mbpsの信号処理(転送)能力、すなわち、フレーム再生能力を有している。したがって、スピンドル10の回転数が通常のCLVの2倍とされたとき、再生される各フレームは本来の時間長の1/2となるが、垂直同期信号の間隔は通常どおりになって出力される。

【0030】図8は第2実施例の動作を説明するためのタイミング図である。図8中(A)はCDデコーダ/サーボ制御回路5からMPEGデコーダ75へ与えられる再生フレーム信号を示している。また、(B)は垂直同期信号であり、(C)及び(D)はMPEGデコーダ75から出力される映像信号及び音声信号である。(A)に示される信号は、ハッチング部分のみ垂直同期信号でラッチされる。換言すれば、ハッチング部分と次のハッチング部分の間の部分は、同期信号がないためラッチされないから、ハッチングのない部分のデータは再生されず捨てられることとなる。このように、MPEGデコーダ75へ与えられる再生フレーム信号は、スピンドルが通常の回転速度で回転しているときの2倍の転送速度で供給され、各フレームの時間長は本来の時間長の1/2に短縮され、約1/2のデータが捨てられる。

【0031】音声データについても、映像データと同様に(B)の垂直同期信号でラッチされる。すなわち、LCK(各チャンネルのクロック)の周波数、音声デー

タ、BCK（ビットクロック）は変わらず、図 8 の（D）に示すように約 $1/2$ のデータが捨てられる。このように MPEG デコーダ 75 から出力される音声信号は、映像信号同様、通常のフレーム長であり、再生音声のピッチは変ることなく、通常の音として十分理解できるよう発音される。

【0032】このようにスピンドル 10 の回転数が通常の CLV の 2 倍とされた第 2 実施例で、上記第 1 実施例における、順方向サーチモード（I フレームのみ）と逆方向サーチモード（I フレームのみ）と同様のモードを実行すると、次のように高速サーチが可能となる。図 9 は第 2 実施例における種々のモード間の関係を示す図である。ここでいう操作パネルは先の図 6 に示したものと異なり、逆方向サーチ（RF）ボタン、ストップ（STOP）ボタン、プレイ（PLAY）ボタン、順方向サーチ（FF）ボタンの他に順方向スキャンボタン、逆方向スキャンボタン、ポーズボタンが設けられている。図中（F）は順方向を（B）は逆方向を示している。図 9 中、“5 倍速スキャン（F）”で示される 5 倍速の順方向サーチモード（I フレームのみ）を実行した場合について説明する。第 1 実施例同様、スピンドルを通常速度で回転しつつ、5 倍速の順方向サーチモード（I フレームのみ）を実現すべく、通常再生では 0.5 秒間隔で配されている I フレームを 5 秒おきにジャンプして再生すると、ジャンプ（ヘッドのキック）と次のジャンプの間の待ち時間等により、実際は 5 倍速とはならず、3 倍速程度となる。図 9 中、“3 倍速スキャン（F）”で示されるモードはかかる態様のものである。一方、“5 倍速スキャン（F）”ではスピンドルを通常の 2 倍の回転速度で回転し、かつ I フレームを 5 秒おきにジャンプして再生する。この場合、MPEG デコーダ 75 へ与えられる再生フレーム信号は、スピンドルが通常の回転速度のときの転送速度の 2 倍の転送速度で供給され、かつジャンプ時の時間待ちが少ないので、“3 倍速スキャン（F）”と比較すると、2.5 秒おきのデータが 2 倍に再生されるため、映像の頻度が 2 倍になり、より自然な画面上の動きが得られる。以上順方向サーチモード（I フレームのみ）の 5 倍速について説明したが、逆方向サーチモード（I フレームのみ）についても同様である。

【0033】MPEG デコーダ 75 で処理される各フレーム信号は一旦バッファとして用いられる DRAM 34 に保存されるが、前述のように MPEG デコーダ 75 からの出力は 1 秒間に 30 フレームを超えることはできず、第 2 実施例では約 $1/2$ のデータが捨てられるので、出力すべきフレームと出力しないフレームが順次 DRAM 34 に保存されることとなる。したがって、デコードも MPEG デコーダ 75 へ与えられる再生フレーム信号の転送速度同様、通常の 2 倍の速度で行うこととなる。しかし、出力しないフレームについては、DRAM

34 に保存しておく必要がない。そこで、第 2 実施例の変化態様としてデコード処理が終了したときにフラグを発生させ、出力しないフレームデータを DRAM 34 から消去するようにする。かかるデータ消去により、デコード速度を通常の 2 倍の速度で行わず、通常速度で行うことができる。

【0034】次に上記第 2 実施例の変形例について説明する。この変形例では、第 2 実施例同様スピンドル 10 の回転数が通常の CLV の 2 倍とされ、再生される各フレームは本来の時間長の $1/2$ となり、垂直同期信号の間隔は通常通りの間隔で出力される。ただ上記第 2 実施例では I フレームのみを順次ジャンプして再生しているが、この変形例では、他のフレームすなわち B フレームや P フレームをも I フレームに続いて再生してゆく。したがって、順方向のみの高速再生が可能である。なお、映像データ及び音声データの約 $1/2$ が捨てられる点は上記第 2 実施例と同様である。さらにデコード処理が終了したときにフラグを発生させ、デコードしないフレームデータを DRAM 34 から消去して、データ消去により、デコード速度を通常の 2 倍の速度で行わず、通常速度で行うことができるようにすることも第 2 実施例と同様である。

【0035】なお、上記第 2 実施例においても先の第 1 実施例の変化態様として図 7 で説明したサーチボタンの操作回数でサーチモードを決定するように構成することができる。

【0036】上記各実施例はビデオ CD が記憶媒体である場合について説明したが、第 1 実施例は MPEG-1 による画像圧縮方式を用いて作られたものであれば、記憶媒体の形状、記録方法は問わない。したがって磁気テープや磁気ディスク、他の記憶媒体を用いるものにも第 1 実施例は適用可能である。一方、第 2 実施例は、スピンドルが通常の回転速度の 2 倍の速度で回転することが必要であり、回転ディスクに記録されたデータを再生するものに限られる。

【0037】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のび画像圧縮記録媒体再生装置の一つの態様は上記構成なので、MPEG-1 のような、フレーム内符号化画像である I フレームを用いた画像圧縮手法により記録された記録媒体から記録画像のサーチや高速再生を行う際、短時間で次々と所望の I フレームにアクセスでき、このため待ち時間が短く、逆方向サーチによる再生に不自然さを感じさせない。なお、順方向のサーチでは、I フレームのみを順次アクセスして、その内容を再生することもできるが、I フレームの再生に続いて、その I フレームに続く他の種類のフレーム（P フレームと B フレーム）を複数毎だけ順次アクセスして、その内容を再生することもできる。また、サーチボタンの操作回数を検出して、サーチボタンが操作された回数に応じて順方向又は逆方向サ

一チの速度を決定する態様では、容易に正逆方向の複数の速度を瞬時に選定することができ、かつ選定された速度への変化が正確かつスピーディーに実現することができる。

【0038】ディスク状の画像圧縮記録媒体を通常の2倍の回転速度で回転させて信号を読み出す高速読み出し手段他の手段を有する本発明の画像圧縮記録媒体再生装置の他の態様では、Iフレームのを高速に探して順方向又は逆方向の再生をすることもできるし、順方向ではIフレームのみならずPフレームやBフレームをも高速再生することもでき、いずれの場合も画像、音声共に不自然さや乱れがない状態での再生を行うことができる。さらに、通常再生と高速再生を容易に切り替えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の画像圧縮記録媒体再生装置の第1実施例の動作を示すタイミングチャートである。

【図2】本発明の画像圧縮記録媒体再生装置の第1実施例及び第2実施例を示すブロック図である。

【図3】本発明の画像圧縮記録媒体再生装置の第1実施例中の第1CPUの動作を示すフローチャートである。

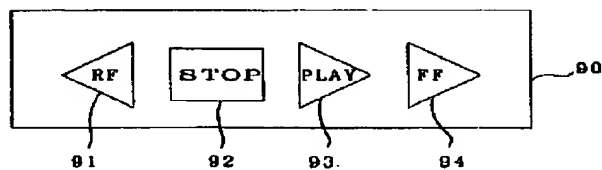
【図4】本発明の画像圧縮記録媒体再生装置の第1実施例中の第1CPUの動作を示すフローチャートである。

【図5】本発明の画像圧縮記録媒体再生装置の第1実施例中の第1CPUの動作を示すフローチャートである。

【図6】本発明の画像圧縮記録媒体再生装置の第1実施例の変化態様における操作パネルの一部を示す平面図である。

【図7】本発明の画像圧縮記録媒体再生装置の第1実施

【図6】



例の変化態様における第2CPUの動作を示すフローチャートである。

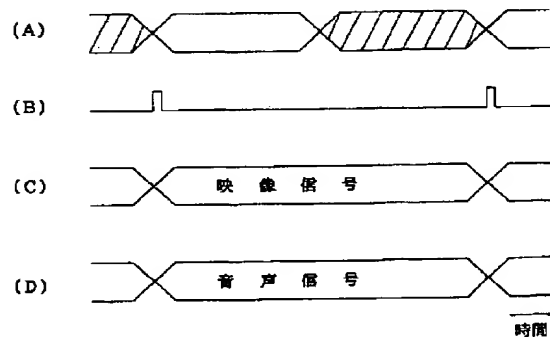
【図8】本発明の画像圧縮記録媒体再生装置の第2実施例の動作を説明するためのタイミング図である。

【図9】本発明の第2実施例における種々のモード間の関係を操作パネルのボタンとの関係で示す図である。

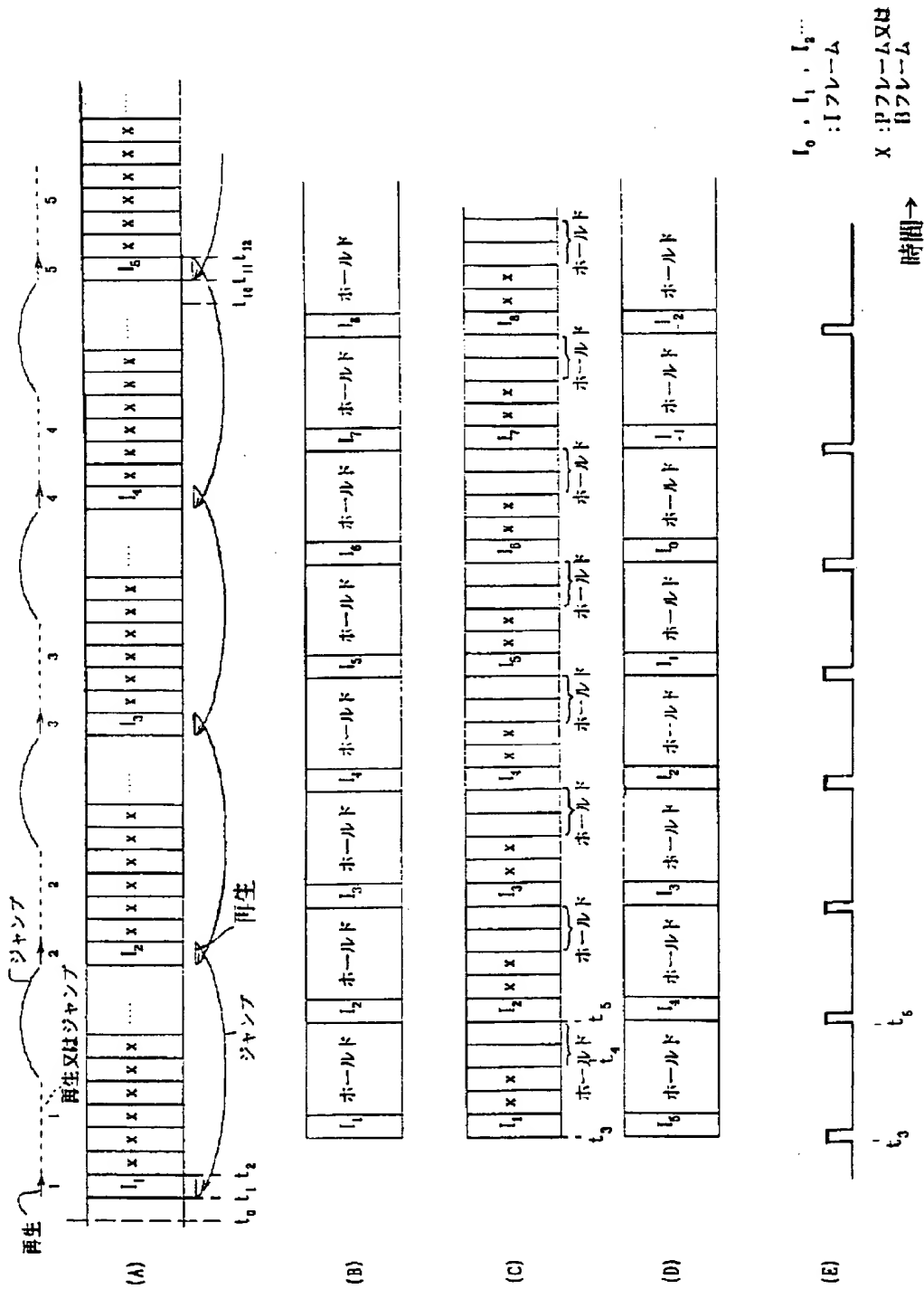
【符号の説明】

- 1 プレーヤ
- 2 駆動アンプ
- 3 第2CPU (プレーヤ及び第1CPUと共にジャンプする手段及び高速読み出し手段を構成する)
- 4 入力指示部
- 4A インディケータ
- 5 CDデコーダ・サーボ回路
- 4A インディケータ
- 10 スピンドル
- 30 第1CPU (MPEGデコーダと共にIフレームを検出する手段、アドレスを読み出す手段、記憶する手段、出力する手段、フラグを発生させる手段、制御手段を構成する)
- 34 DRAM (記憶手段)
- 70 信号処理・画像再生部
- 75 MPEGデコーダ (映像処理手段、音声処理手段)
- 76 ビデオ信号処理回路
- 78 NTSC/PALエンコーダ
- 80 オーディオ信号処理回路
- 90 操作パネル (操作手段)

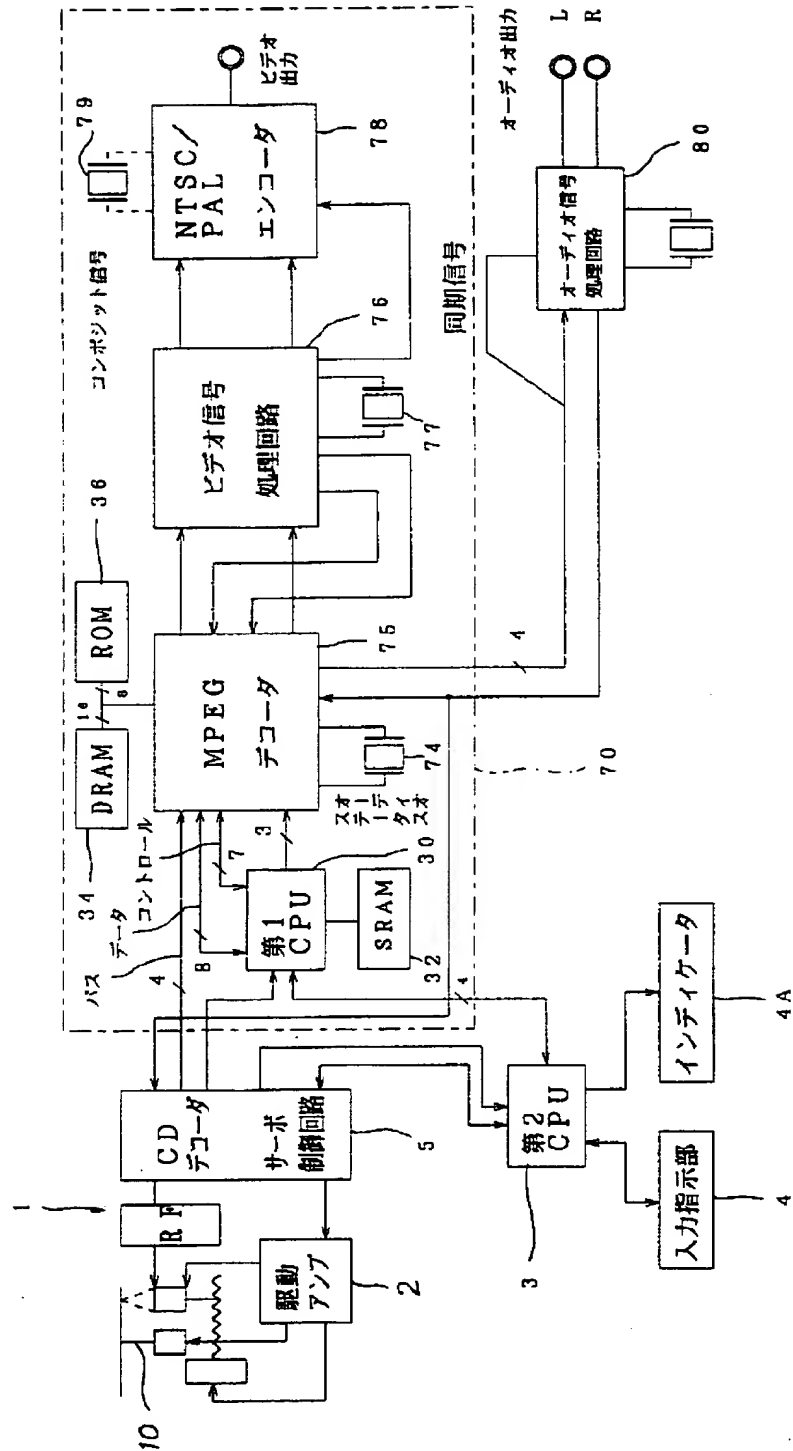
【図8】



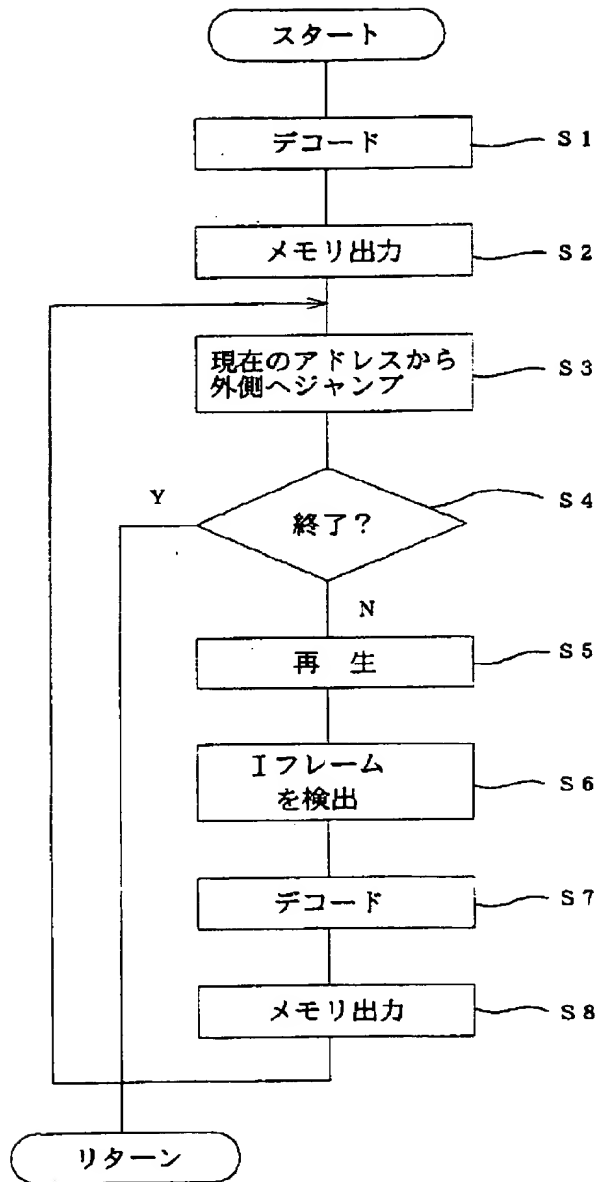
【図 1】



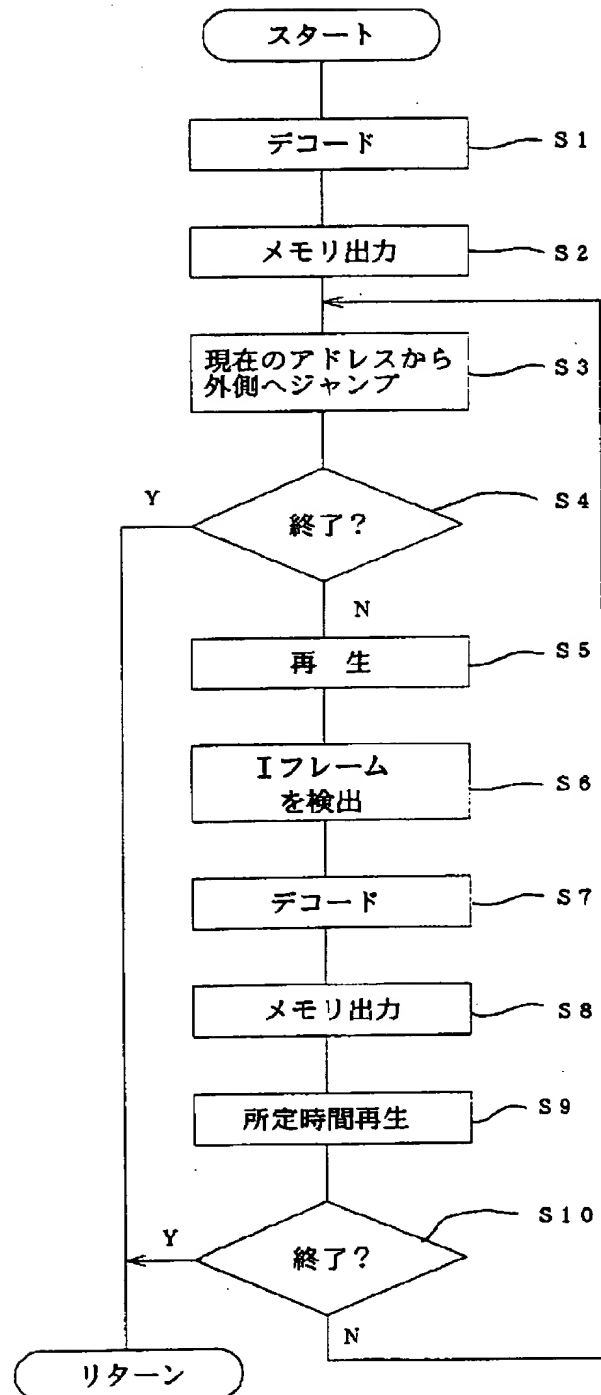
【图 2】



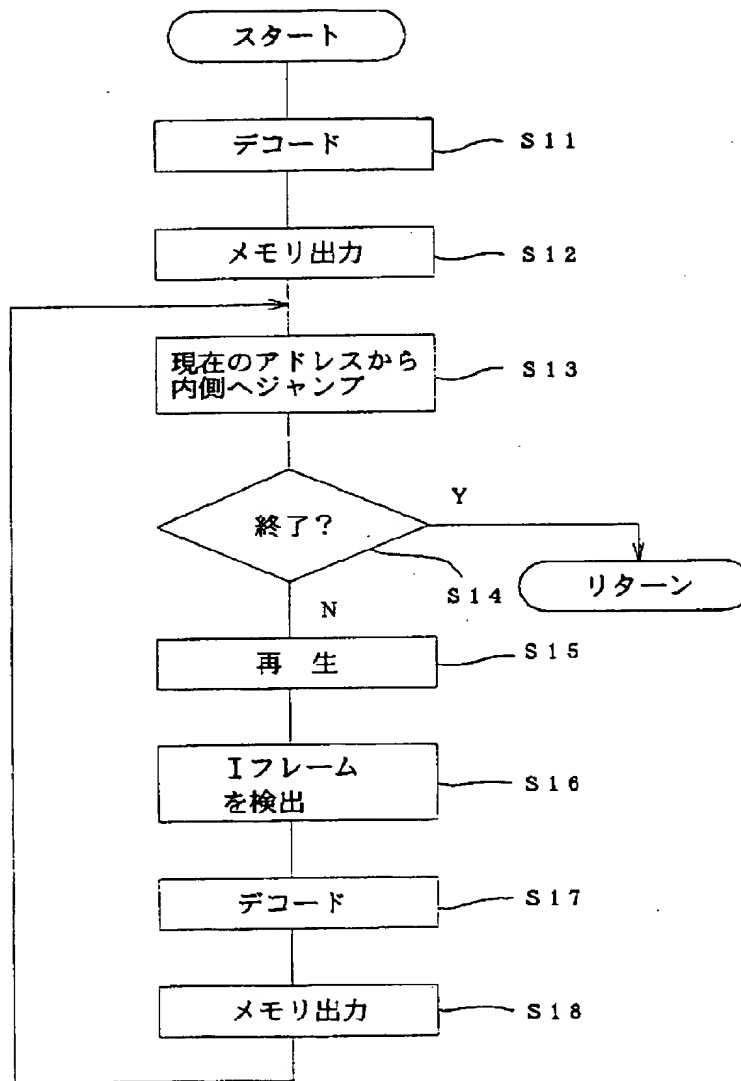
【図3】



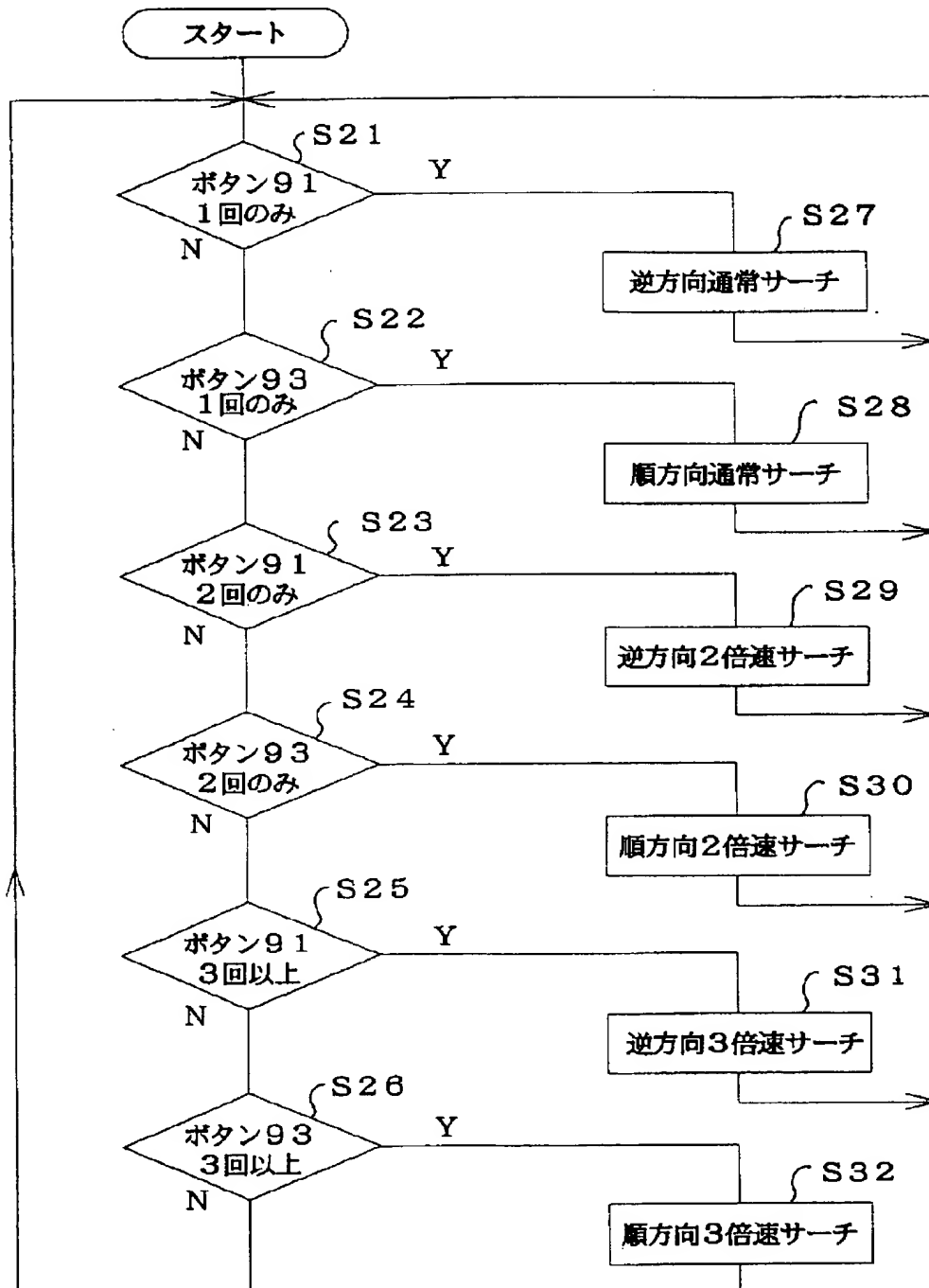
【図5】



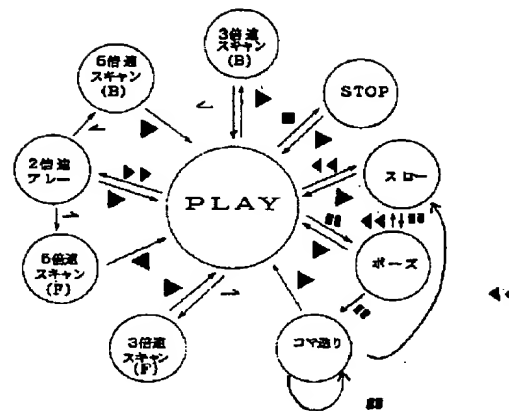
【図 4】



【図7】



【図 9】



- STOPボタン 92
- ▶ PLAYボタン 93
- ◄◄ RFボタン 91
- RFボタン 94
- 順方向スキャンボタン
- ← 逆方向スキャンボタン
- ポーズボタン

フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶

H04N 7/32

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H04N 7/137

Z